P. b. b.

Preis S 1,10

DER Pflanzenarzt

ZEITSCHRIFT FÜR PFLANZENSCHUTZ UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

Herausgegeben von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien

Redaktion: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Chefredakteur Priv.-Doz. Dr. Dipl.-Ing. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 5, Tel. 55 36 47. *Verlag:* Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6, Tel. 52 21 97. Postspark.-Kto. 116.348. *Bezugspreis* ganzjährig, einschl. Postversand: Österr. S 12,—, Ausl. S 20,—. *Nachdruck* nur nach Genehm. durch den Herausgeber.

12. JAHRGANG WIEN, 1. JUNI 1959 NUMMER 6

Der Pflanzenschutz, der Erzeuger und der Verbraucher im Lichte des neuen deutschen Lebensmittelgesetzes

VON ORR. DR. EDMUND LEIB

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Bonn

Fruchtbare Diskussion ...

Wenn es nach den Ängstlichen und Puristen im Lande gegangen wäre, besäße die bundesdeutsche Landwirtschaft heute keine Möglichkeit mehr, mit neuzeitlichen Pflanzenschutzmitteln und -maßnahmen die ständige Gefahr der Ertragsverluste und Mißernten abzuwehren, die ihr von den Pflanzenkrankheiten und -schädlingen her droht und die heute überall in den Agrarländern der Erde gegeben ist. Die über zweijährige Diskussion um die Fassung der Novelle zum deutschen Lebensmittelgesetz und um die Art der Eingliederung der chemischen Pflanzenschutzmittel (als Lebensmittel-Fremdstoffe) in den verschiedenen Ausschüssen des Bundestags und Bundesrats hatte einen kaum abschätzbaren Gewinn: Die bis dahin unsachlich Argumentierenden sind in die Lage versetzt worden, zwischen Hypothese und eindeutigen wissenschaftlichen Ergebnissen der Verbrauchergefährdung einerseits sowie zwischen Ernährungssicherung und den Schwierigkeiten der landwirtschaftlichen Erzeugung andererseits zu unterscheiden.

Prof. Dr. B. *Rademacher,* Stuttgart-Hohenheim, hat kürzlich die Konsequenzen aus dem „Feldzug gegen den Pflanzenschutz" mit den Worten zusammengefaßt, „daß der Pflanzenschutz von Medizin und Toxikologie nicht mehr unbewiesene Vorwürfe erwartet, sondern Hilfe und Mitarbeit durch exakte Untersuchungen ..." („Studium Generale", 9/1958). Daß diese Hilfe und Mitarbeit notwendig ist, haben die Auseinandersetzungen über das neue Lebensmittelgesetz bewiesen und beweist auch die in ihm gefundene Lösung zur Behandlung der Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel. Angesichts der Mitwirkung berufener Wissenschafter der verschiedenen Disziplinen, darf man sicher sein, daß diese Mittel eine strengere Unterstellung erfahren hätten, wenn einwandfreie Beweismittel dafür hätten vorgelegt werden können. Daß solche Beweismittel, wie sie den Theoretikern vorschwebten, fehlen, hat auch Hofrat Dr. Beran festgestellt und gezeigt, daß die hygienisch duldbaren Rückstandsmengen (Toleranzen) von Pflanzenschutzmitteln bei Einhaltung der Anwendungsvorschriften — zumindest unter mitteleuropäischen Anbauverhältnissen — nur in seltenen Fällen erreicht werden (Wintertagung, Verband landw. Gutsbetriebe in Österreich, 1958, S. 131—145).

... und Erkenntnis

Daß die in der Novelle zum Lebensmittelgesetz gefundene Lösung des Pflanzenschutzmittelproblems als die zur Zeit günstigste angesehen werden kann, die sowohl den Bedürfnissen des Gesundheits- bzw. Verbraucherschutzes als auch der landwirtschaftlichen Erzeugung gerecht wird, ist einmal dem Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse und zum anderen der Einsicht zu verdanken; der Einsicht nämlich, daß „die chemischen Pflanzenschutzmethoden keinen Notnagel darstellen, sondern eine wertvolle Säule des modernen Pflanzenschutzes sind" (Beran, „Gesunde Pflanzen", 4/1959), man darf hinzufügen: der heutigen Landwirtschaft sind.

Die Zwangslage und das Fremdstoffverbot

Das Gesetz zur Änderung und Ergänzung des Lebensmittelgesetzes vom 21. Dezember 1958 (BGBl. I, S. 950) hat zum Ziel, den Verbraucher von Lebensmitteln aller Art vor Täuschung und Gesundheitsschädigung zu schützen. Die Entwicklung der letzten Jahre, vor allem in der Verarbeitungstechnik der Ernährungsindustrie, gab dazu zweifellos Anlaß. Daß man auch die chemischen Pflanzenschutzmittel dem Gesetz unterstellt hat, ist in der Möglichkeit begründet, daß durch unsachgemäße Anwendung dieser Mittel überschwellige Rückstände auf den Feld- und Gartenfrüchten auftreten können, die dem Verbraucher nicht zuzumuten sind. In diesem Falle werden auch die Pflanzenschutzmittel zu „fremden Stoffen", die nach § 4 b des Gesetzes verboten sind. Die Fassung der Nr. 4 dieses Paragraphen lautet:

„Es ist verboten, Lebensmittel anzubieten, zum Verkauf vorrätig zu halten, feilzuhalten, zu verkaufen oder sonst in den Verkehr zu bringen, wenn in oder auf ihnen Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel, Vorratsschutzmittel und Mittel zur Verhütung des Keimens von Kartoffeln, zur Beeinflussung des Fruchtansatzes oder Fruchtabfalles oder zur Beschleunigung der Fruchtreife oder deren Um-

INHALT DIESER NUMMER

Der Pflanzenschutz, der Erzeuger und der Verbraucher im Lichte des neuen deutschen Lebensmittelgesetzes
Zur Frage der Flugzeugapplikation von Pflanzenschutzmitteln
Weizengallmücken
Spinnmilben und Schildläuse an Zierpflanzen
„Rußtau" an Weintrauben
Hinweise zur Erkennung der wichtigsten Viruskrankheiten im österreichischen Obstbau
Pflanzenschutz-Arbeitsempfehlungen
Pflanzenschutzdienst-Nachrichten

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
4 – JUN 1959

wandlungsprodukte vorhanden sind, die die zulässigen Höchstmengen überschreiten."
Dieses an Bedingungen gebundene Fremdstoffverbot für Pflanzenschutzmittel aller Art erfährt in § 4 a Abs. 2 seine Rechtfertigung durch folgende Definition:
„Fremdstoffe im Sinne dieses Gesetzes sind Stoffe, die nach § 1 (Definition des Begriffes Lebensmittel!) *zu (!)* Lebensmitteln werden *und (!)* die keinen Gehalt an verdaulichen Kohlenhydraten, verdaulichen Fetten, verdaulichem Eiweiß oder keinen natürlichen Gehalt an Vitaminen, Provitaminen, Geruchs- oder Geschmacksstoffen haben oder bei denen ein solcher Gehalt nicht dafür maßgebend ist, daß sie als Lebensmittel verwendet werden."

Die Pflanzenschutzmittelreste

Aus der Fassung dieses Fremdstoffverbots ist ersichtlich, daß es (im Falle der Pflanzenschutzmittel) Rechtsbestimmungen über die Festsetzung von Höchstmengen (Toleranzen) voraussetzt. Diese Regelung wird in § 5 a Abs. 1 Nr. 5 getroffen, in der es heißt:
„Der Bundesminister des Innern *kann* (!) im Einvernehmen mit den Bundesministern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten ... durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates, soweit dies mit dem Schutz des Verbrauchers vereinbar ist, für Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel, Vorratsschutzmittel und Mittel zur Verhütung des Keimens von Kartoffeln, zur Beeinflussung des Fruchtansatzes oder Fruchtabfalls und zur Beschleunigung der Fruchtreife Höchstmengen festsetzen, die in oder auf Lebensmitteln beim Inverkehrbringen als Reste noch vorhanden sein dürfen, sowie bestimmte Stoffe von der Verwendung als Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel, Vorratsschutzmittel und Mittel zur Verhütung des Keimens von Kartoffeln, zur Beeinflussung des Fruchtansatzes oder Fruchtabfalls und zur Beschleunigung der Fruchtreife ausschließen, soweit dies zum Schutz des Verbrauchers erforderlich ist, um einer Beschaffenheit von Lebensmitteln vorzubeugen, die geeignet ist, die menschliche Gesundheit zu gefährden."
Der Bundesregierung ist also anheimgestellt, Pflanzenschutzmittel-Toleranzen vorzuschreiben sowie bestimmte Wirkstoffe als Pflanzenschutzmittel ganz auszuschließen. Im ersten Fall wird die Kannvorschrift zu einer Notwendigkeit, weil ohne Höchstmengen-Verordnung der landwirtschaftliche Erzeuger ständig in Gefahr steht, die Bestimmungen des § 4 b Nr. 4 (bedingtes Fremdstoffverbot) zu übertreten. Im zweiten Fall ist an Wirkstoffe zu denken, deren Toxikologie noch unerforscht oder unzureichend erforscht ist und die Anlaß zu besonderen gesundheitlichen Bedenken geben.
Durch zeitliche Verschiedenheit des Inkrafttretens der Bestimmungen des bedingten Fremdstoffverbots für Pflanzenschutzmittel (§ 4 b Nr. 4) und der Ermächtigung zur Höchstmengenverordnung (§ 5 a Abs. 1 Nr. 5) ist gewährleistet, daß die praktischen Pflanzenschutzmaßnahmen keine Beeinträchtigung erfahren. Die Ermächtigung zur Höchstmengenverordnung ist deshalb mit der Verkündung des Gesetzes in Kraft getreten, während das Verbot nach § 4 b Nr. 4 erst am 21. Dezember 1959 Rechtskraft erlangt. Bis zu diesem Zeitpunkt muß aus praktischen Erwägungen aber die Höchstmengen-Vorschrift mit ihrer gründlichen wissenschaftlichen Vorarbeit erfolgt sein.

Die Kenntlichmachung der Pflanzenschutzmittelreste

Außer den beiden Kernstücken (§ 4 b Nr. 4 und § 5 a Abs. 1 Nr. 5) enthält das Gesetz im Hinblick auf die Pflanzenschutzmittel noch eine wichtige Vorschrift, die Vorschrift der Kenntlichmachung. Um sie hat es heftige Debatten gegeben, weil ein bestimmter Kreis auch für die Pflanzenschutzmittel den Kenntlichmachungszwang forderte. Dieser Forderung konnte wegen ihrer praktischen Unerfüllbarkeit nicht entsprochen werden. Die getroffene Regelung sieht in § 5 a Absatz 2 folgendes vor:
„Der Gehalt der Lebensmittel an den in Rechtsverordnungen nach Absatz 1 Nr. 1 und 4 (Zusatzstoffe für die Lebensmittelfabrikation, -konservierung usw. sowie Farbstoffe!) zugelassenen Stoffen ist kenntlich zu machen. Die Art der Kenntlichmachung wird in diesen Rechtsverordnungen geregelt. In diesen Rechtsverordnungen *kann* (!) ferner bestimmt werden, *ob und wie* (!) Reste der in Absatz 1 Nr. 3 und 5 (technische Hilfsstoffe bei der Lebensmittelfabrikation und Pflanzenschutzmittel!) bezeichneten Stoffe kenntlich zu machen sind."
Für den Pflanzenschutz von Interesse ist der letzte Satz dieser Bestimmung, soweit sie sich auf Nr. 5 des § 5 a Abs. 1 bezieht. Sie überläßt es praktisch dem einzelnen Fall (Wirkstoff), ob überhaupt und in welcher Weise eine Kenntlichmachung von Pflanzenschutzmittelresten in einer Rechtsverordnung vorgeschrieben wird. Damit wird der Schwierigkeit des Toleranzproblems und den landwirtschaftlichen Erzeugungsbedingungen Rechnung getragen.

Die Konsequenzen

Bei der verständnisvollen Behandlung des Pflanzenschutzproblems im Rahmen dieses Gesetzes kann aber nicht die erhöhte Verantwortung übersehen werden, welche die Forschung, der Pflanzenschutzdienst und die Landwirtschaft mit dem Gesetz zu übernehmen haben. Kritische Auswahl der Mittelwirkstoffe und ihrer Zubereitungen, kritische Festlegung der Wirkstoffkonzentration der Handelspräparate sowie der Anwendungs- und Karenzzeiten und spezifische Anwendungsrichtlinien (nach Wirkstoffen, Kulturarten, Verfahren, Behandlungszeiten) sind Faktoren, die künftig die richtige Einschätzung des Pflanzenschutzes auch beim Verbraucher gewährleisten. Die praktische Landwirtschaft sollte auf dem Wege fachlicher Aufklärung durch erhöhte Sorgfalt und Gründlichkeit dazu beitragen. Sie darf aber auch zur Erleichterung ihrer nicht geringen Verantwortung wünschen — und dazu sollte auch die Kenntlichmachungsfrage ein erzieherischer Anreiz sein —, daß die Pflanzenschutzmittelindustrie in ihren biologischen und chemischen Laboratorien keinen Weg scheut, um hygienisch-toxikologisch günstigeren neuen Wirkstoffen auf die Spur zu kommen. Diese kann dadurch dazu beitragen, daß die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel mehr als bislang *den* Erzeugungsmaßnahmen zugeordnet wird, welche der „allgemeinen Verkehrsauffassung" (§ 5 a Abs. 3: Kenntlichmachungsausnahmen für die im ersten Teil des § 5 a Abs. 2 angesprochenen Stoffe) entsprechen.
Eine der Auswirkungen der künftigen Höchstmengenverordnung trifft den Pflanzenschutzdienst und veranlaßt ihn zur Durchführung einer intensiven Aufklärung in der landwirtschaftlichen und gärtnerischen Praxis. Das um so mehr, als die Höchstmengenverordnung überall dort die Kenntlichmachung von Pflanzenschutzmittelresten auf Feld- und Gartenfrüchten vorschreiben wird, wo besondere Voraussetzungen dafür gegeben sind.

Zur Frage der Flugzeugapplikation von Pflanzenschutzmitteln

Da in jüngster Zeit der Flugzeugapplikation von Pflanzenschutzmitteln sowohl seitens geschäftlich interessierter Unternehmungen als auch von Seiten der landwirtschaftlichen Praxis besondere Aufmerksamkeit geschenkt wird, soll kurz auf die Möglichkeiten und Grenzen der Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln vom Flugzeug aus eingegangen werden.
Zunächst muß der oft verbreiteten Meinung entgegengetreten werden, daß mit der Flugzeugapplikation bessere Wirkungen als mit den althergebrachten Spritz- oder Stäubeverfahren, die vom Boden aus geübt werden, erzielbar sind. Das Gegenteil trifft zu: Nur unter günstigsten Bedingungen (gutes, vor allem windstilles Flugwetter, spezialisierte Piloten, günstige Geländeverhältnisse, von Pflanzenschutzsachverständigen geleitete und sachgemäß vorgenommene Anwendung) wird die Flugzeugapplikation einer gründlichen Behandlung vom Boden aus gleichwertig sein oder ihr hinsichtlich des Erfolges nahekommen. Da der Flugzeugeinsatz aus wirtschaftlichen Gründen nur dann überhaupt in Betracht gezogen werden kann, wenn der Flüssigkeitsaufwand (Stäubemittel kommen für die Ausbringung vom Flugzeug aus kaum in Frage) nicht oder nicht wesentlich über 50 Liter/ha gehalten wird, handelt es sich um ein extremes „Konzentratsprühen", das nur bei entsprechend sachverständiger Handhabung zum Erfolg führen kann. Die Aufwandmengen eines Pflanzenschutzmittels je Hektar sind gegenüber den für Bodenbehandlungen vorgeschriebenen Dosierungen möglichst etwas zu erhöhen (da Abtriftverluste höher liegen) bzw. ist in Fällen, in denen 2 Dosierungen vorgeschrieben sind, die höhere Aufwandmenge zu verwen-

den. Der Flüssigkeitsaufwand je Hektar ist für die einzuhaltenden durchschnittlichen Fluggeschwindigkeiten zu ermitteln; erst dann kann daraus und aus der je Hektar vorgeschriebenen Dosierung die herzustellende Konzentration des Bekämpfungsmittels errechnet werden.

Besondere Beachtung verdienen die unerwünschten Nebenwirkungen chemischer Pflanzenschutzmittel, die sich bei der Flugzeuganwendung viel schwerwiegender auswirken können, als im Falle der Behandlung mit Bodengeräten. Erwähnt sei die Gefährdung von Menschen und Nutztieren, insbesondere auch von Bienen, durch hochgiftige Produkte und die Gefährdung empfindlicher Kulturen durch Abtrift pflanzengefährlicher Mittel. Grundsätzlich sollen daher z. B. Unkrautbekämpfungsmittel vom Flugzeug aus nicht ausgebracht werden, da es unter unseren Betriebsverhältnissen nicht ausgeschlossen werden kann, daß die Herbizide auch auf Kulturen gelangen, für die sie unverträglich sind. So sehr es erwünscht ist, daß für Katastrophenfälle eine Möglichkeit der Versprühung von Pflanzenschutzmitteln vom Flugzeug aus besteht, die allein es gestattet, innerhalb kurzer Zeit weite Flächen zu behandeln, was insbesondere dann, wenn ein Befahren der Kulturen, etwa nach lange anhaltenden Niederschlägen oder infolge fortgeschrittenen Entwicklungszustandes der Bestände (hohe Getreide- oder Kartoffelkulturen) nicht ratsam oder möglich ist, von großem Vorteil sein wird, muß doch nachdrücklich darauf hingewiesen werden, daß dieses Verfahren viel höhere Anforderungen an die fachliche Leitung der Arbeiten stellt, als die mit fahrbaren oder tragbaren Geräten durchgeführten Bekämpfungsarbeiten. Die Landwirtschaft ist nicht daran interessiert, gesteigerte Pflanzenschutzmittelmengen auf unsere Kulturen zu versprühen, wenn mit diesem erhöhten Aufwand nicht auch tatsächlich Ertragssteigerungen verbunden sind. Das wird nicht der Fall sein, wenn z. B. gegen Schädlinge oder Krankheiten vorgegangen wird, die zur Zeit der Anwendung gar nicht mehr gefährlich sein können oder zu dieser Zeit den Schaden bereits stifteten oder die schließlich überhaupt nicht in einem Ausmaß auftreten, das eine Bekämpfung rechtfertigt. Es ist nur zu leicht, in letzterem Falle von einem Totalerfolg zu sprechen.

Besondere Beachtung aber verdient jedenfalls die Flugzeugverwendung für Kulturen, die zur Zeit des Schädlingsauftretens ein Befahren mit Motorgeräten nicht gestatten. Dies trifft z. B. besonders für die Bekämpfung der Getreidewanzen, Weizengallmücken, verschiedener Getreidefliegen, von Mohnschädlingen, Schädlingen an Samenrüben und Erbsen zu.

Die vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft und auch von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz stets unterstützten Bemühungen der Landwirtschaftskammern, durch unermüdliche und immer wiederholte Schulung und Aufklärung die Pflanzenschutzarbeit in der Praxis zu vervollkommnen, zeigen, welcher Weg beschritten werden muß, um den Schutz unserer Kulturen zu gewährleisten. Die Heranziehung einer noch so perfekten Flugkunst wird keine Fortschritte bringen, wenn nicht auch auf diesem Gebiete die Organisatoren solcher Arbeiten den gleich mühsamen Weg zur Sicherung einer fachlich einwandfreien Durchführung beschreiten, den die den Pflanzenschutz betreuende Landwirtschaftsförderung gegangen ist.

Das Flugzeug ist keine Wunderwaffe, mit deren Verwendung etwa schlagartig alle Pflanzenschutzprobleme gemeistert werden können, sondern stellt eine durchaus erwünschte zusätzliche Möglichkeit für die Durchführung der Schädlingsbekämpfung dar, von der der Landwirt jedoch nur Gebrauch machen soll, wenn er sich überzeugt, daß die fachlichen Voraussetzungen für die richtige Durchführung der Arbeit einwandfrei gegeben sind. Die Landwirtschaftskammern werden ihn hierbei sicher gerne beraten.

Dr. F. Beran

Weizengallmücken

VON DR. WALTER FABER,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Zu den vom Praktiker wenig beachteten Schädlingen gehören die Weizengallmücken, die unauffällig, gewissermaßen als stille Teilhaber, dem Landwirt alljährlich die Weizenernte mehr oder weniger schmälern. Einmal allerdings, nämlich beim Drusch, wird in manchen Jahren ihr Vorkommen auch dem ahnungslosesten Bauern offenbar: Dann enthalten die Druschrückstände viele Tausende gelber und orangeroter, ca. 1 mm großer Maden. Trotzdem wird auch dann häufig nicht davon Notiz genommen, und der Zusammenhang dieses Massenauftretens mit eingetretenen Ertrags- und Qualitätseinbußen bleibt unerkannt. Das hängt mit der verborgenen Lebensweise dieser Insekten und mit den äußerlich wenig auffälligen Schäden, die sie verursachen, zusammen.

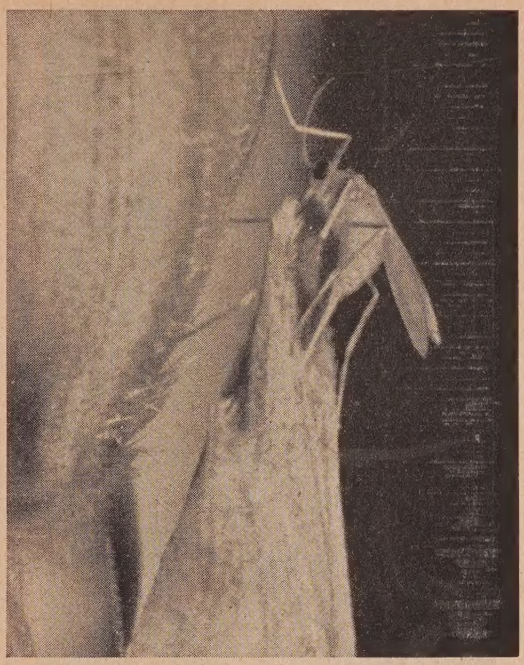

Abb. 1. Gelbe Weizengallmücke bei der Eiablage; mit ihrer langen Legeröhre schiebt sie die Eier tief unter die Spelzen

Unter dem Sammelnamen „Weizengallmücken" sind zwei Arten, die *Gelbe Weizengallmücke* (Contarinia tritici) und

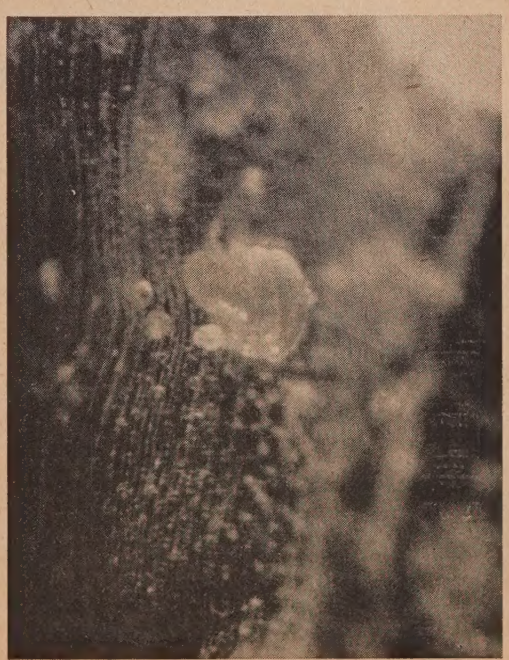

Abb. 2. Eipaket der Gelben Weizengallmücke an der Vorspelze

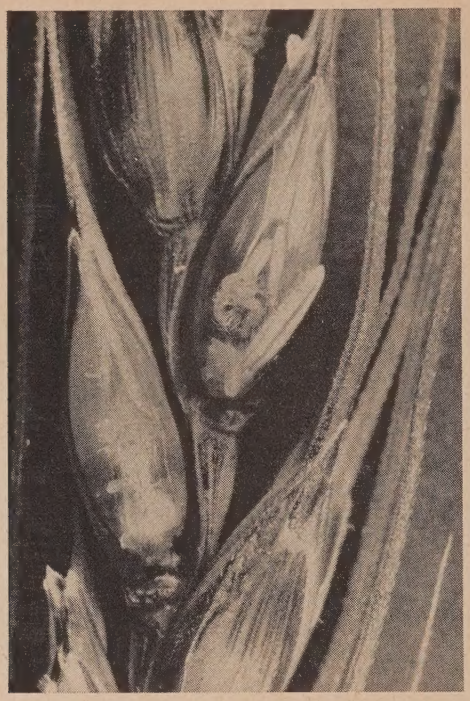

Abb. 3. Geöffnete Blüte mit Larven der Gelben Weizengallmücke

die *Rote Weizengallmücke* (Sitodiplosis mosellana), zu verstehen. Diese beiden Arten treten zwar gemeinsam auf, unterscheiden sich aber doch bezüglich Lebensweise und Schaden in vieler Hinsicht voneinander. Die *Gelbe Weizengallmücke* ist bei uns die häufigere und schädlichere Art. Die Mücke ist nur etwa 1,5 mm groß, hellgelb gefärbt und fliegt zur Zeit des Ährenschossens Ende Mai bis Anfang Juni. Mit ihrer langen, zarten Legeröhre setzt sie ihre Eier in einzelnen Paketen zu vier bis zehn Stück unter die Hüll- und Deckspelzen an die Vorspelzen ab. Ähren, die gerade aus der Blattscheide kommen, werden bevorzugt belegt. Später können die Mücken ihre Legeröhre nicht mehr hinter die erhärteten Spelzen schieben. Die kurze Zeit des Ährenschossens, in der die Eier abgelegt werden können, bedingt auffällige Befallsunterschiede bei den verschiedenen Sorten. Mittelfrüh schossender Weizen wird wesentlich stärker befallen als solcher, der sehr früh oder spät zum Ährenschieben kommt. Aus den Eiern schlüpfen bald die winzigen Maden und suchen die junge Blüte auf, an der sie sich ernähren. In einer Blüte bzw. Kornanlage findet man bis zu dreißig, in Ausnahmsfällen sogar siebzig und mehr der zitronengelben Larven. Es genügen jedoch fünf Stück, um die Ausbildung des Kornes zu verhindern. Nach zwei bis drei Wochen sind die Larven bereits erwachsen und füllen dann den gesamten von den Spelzen umschlossenen Raum aus. Die Deckspelzen der befallenen Blüten zeigen dann häufig braune Flecken, die Kornanlagen sind völlig verfault. Bei feuchtem Wetter, wenn die Spelzen genügend klaffen, verlassen die Larven die Ähren und lassen sich auf den Boden fallen. Zur Überwinterung spinnen sie sich in geringer Bodentiefe einen Kokon, der normalerweise erst im folgenden Frühjahr zur Verpuppung verlassen wird. Die Puppenruhe dauert vierzehn Tage.

Abb. 4. Die Larve der Roten Weizengallmücke kommt meist einzeln vor und verursacht Verkrümmungen und Kümmerwuchs des Kornes

Abb. 5. Erwachsene Larven der Gelben Weizengallmücke (5 Stück oben, glänzend) und der Roten Weizengallmücke (4 Stück unten, matt, etwas größer)

Die *Rote Weizengallmücke* ist nur wenig größer als die Gelbe Weizengallmücke, fliegt etwas später und kommt auch später zur Eiablage, wozu sie dank der flachen Form ihrer Legeröhre auch an bereits blühenden Ähren befähigt ist. Sortenbedingte Befallsunterschiede sind daher bei dieser Art nicht so ausgeprägt. Die schlüpfenden Larven finden bereits sich entwickelnde Kornanlagen vor und verursachen am Korn nur Verkrüppelungen und Kümmerwuchs. In einer Blüte findet man meist nur eine bis drei der orangeroten Larven. Man kann sie länger in den Ähren finden als jene der Gelben Weizengallmücke.

Außer Weizen werden von beiden Arten auch Gerste, Roggen und Hafer befallen, ersterer jedoch am meisten. Winterungen leiden mehr als Sommerungen.

Beiden Arten stellt eine ganze Anzahl von Feinden und Parasiten auf sehr wirksame Weise nach, so daß es auf Grund der den Massenwechsel von Wirt und Parasit bestimmenden Gesetzmäßigkeiten zu einem periodischen An- und Abschwellen der Häufigkeit der Schädlinge kommt. In Jahren stärkeren Gallmückenauftretens konnten wir bei unseren Auszählungen in je zwanzig Ähren 1000 bis 2000, bei einigen

Sorten sogar mehr als 3000 Larven feststellen. Daß ein derart starker Befall bedeutende Ertragseinbußen zur Folge hat, liegt auf der Hand. Bei einem Winterweizen-Sortenversuch der Bundesanstalt für Pflanzenbau und Samenprüfung im Jahre 1957 wiesen von den zehn unter Gruppe III (Mindererträge) eingereihten Sorten mit einer Ausnahme alle einen Befall von 1200 bis 3300 Larven je 20 Ähren auf, während bei den Sorten mit den besten Erträgen Befallsziffern unter 500 vorherrschten.

Zweifellos würden sich in den Jahren starken Gallmückenbefalles chemische Bekämpfungsmaßnahmen rentieren. In Deutschland wurden durch Spritzungen mit DDT-Mitteln zur Zeit des Mückenfluges sehr günstige Ergebnisse erzielt. Allerdings ist zu berücksichtigen, daß infolge des fortgeschrittenen Entwicklungszustandes des Weizens bei Benützung von fahrbaren Feldspritzgeräten Flurschäden bis zu einem gewissen Grade unvermeidlich sind, was die Rentabilität der Maßnahme beeinträchtigt. Auf kleineren Flächen kann man sich mit rückentragbaren Motorsprühgeräten behelfen, für die Behandlung großer Weizenschläge aber, wie wir sie im Marchfeld oder im nördlichen Burgenland finden, bietet sich die Applikation vom Flugzeug aus als die technisch einzig richtige Methode an.

Spinnmilben und Schildläuse an Zierpflanzen

VON DR. HELENE BOHM,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Zimmerpflanzen und zahlreiche Ziergehölze haben nicht selten unter starkem Spinnmilben- und Schildlausbefall zu leiden. Vielfach werden die durch diese Schädlinge verursachten Schäden nicht beachtet oder aber auch verkannt und für physiologische Störungen angesehen. Spinnmilben sowohl, als auch Schildläuse sind nämlich winzige Tierchen, die mit unbewaffnetem Auge kaum zu erkennen sind und überdies eine sehr versteckte Lebensweise führen. Die Spinnmilben sind 0,5 mm bis 1 mm groß, ihr Körper ist meist mit einzelnen Längsreihen von Borsten besetzt; die Weibchen, in der Regel größer als die Männchen, haben eine ovale, birnförmige Gestalt, der Körper der Männchen hingegen ist schlanker und gegen das Hinterleibsende zu verjüngt. Am Vorderende finden sich die schnabelartigen Mundteile, mit deren Hilfe sie das Pflanzengewebe anstechen und die Pflanzensäfte saugen. Zahlreiche Arten sind es, die in Warmhäusern und an Zimmerpflanzen schädlich werden. Vor allem sei hier die Gemeine Spinnmilbe (Tetranychus urticae Koch Abb. 1) angeführt, die wohl eine

Abb. 1. Gemeine Spinnmilbe (Tetranychus urticae)

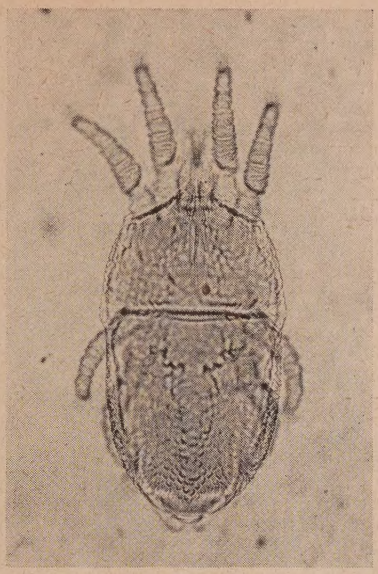

Abb. 2. Brevipalpus phoenicis

der häufigsten, verbreitetsten und auch schädlichsten Spinnmilbenart an Zierpflanzen ist und den größten Wirtspflanzenkreis besitzt. Sie trägt auch den Namen Bohnenspinnmilbe, da sie häufig an Gemüse, bevorzugt an Stangen- und Buschbohnen, Gurken, Kürbis, Melonen, anzutreffen ist. Vornehmlich beobachtet man sie als grüngelb gefärbtes, mit dunklen seitlichen Rückenflecken gezeichnetes Tier an den Blattunterseiten, innerhalb von einem feinen Gespinst. Von den Zierpflanzen werden Hortensien, Salvien, Astern, Kakteen, Zimmerlinde, Orchideen häufig besiedelt. Selten findet man auch die Rote Spinne (Metatetranychus ulmi Koch) an Zimmerpflanzen vor, die bekanntlich an Obstgehölzen sehr schädlich werden kann. Stachelbeermilben sind häufiger an Efeupflanzen schädigend anzutreffen und zwar handelt es sich um die Art Bryobia kissophila Eyndhoven. An Salvien lebt auch die Spinnmilbe Tetranychus ludeni Zach., die die Pflanzen wie die Gemeine Spinnmilbe, mit einem feinen Gespinst überzieht. Besonders seien auch zwei Spinnmilbenarten erwähnt, die verhältnismäßig selten sind und in den letzten Jahren in Wiener Treibhäusern beobachtet wurden. Es ist dies die Azaleenspinnmilbe, Brevipalpus inornatus Banks, über deren Vorkommen, Schaden und Lebensweise wir bereits im Jahrgang 9, Heft 8, dieser Zeitschrift ausführlich berichtet haben. Die zweite Art, Brevipalpus phoenicis Geijskes, ist an verschiedenen Palmenarten, vornehmlich an Phoenixpalmen vorzufinden. Beide Spinnmilben sind im Gegensatz zu den vorerwähnten, langsam kriechende, träge Tiere, deren Entwicklung auch einen längeren Zeitraum in Anspruch nimmt. Auch müssen die Pflanzen eine längere Zeit hindurch besiedelt sein, bis die Saugschäden auffällig werden und die Milben eine wirkliche Gefahr für die Pflanzen darstellen. Spinnmilben sind im allgemeinen wärmeliebende, thermophile Tiere und reagieren auf Wärme und Trockenheit mit einem beschleunigten Entwicklungsrhythmus. Sie finden daher gerade in Warmhäusern und Wohnungen gute Lebensbedingungen und ihre Entwicklung ist dort auch das ganze Jahr hindurch möglich, während sie unter Freilandverhältnissen mit Eintritt der kalten Jahreszeit unterbrochen wird. Der durch diese Schädlinge an den Pflanzen verursachte Schaden ist bei allen Arten nahezu gleich. Die meisten leben an den Blattunterseiten und entnehmen dort dem Pflanzengewebe ihre Nahrung. Sie stechen zunächst die Pflanzen an, das Chlorophyll wird zerstört; es entstehen dadurch im Blattgewebe einzelne helle Flecke, die geschädigten Zellen trocknen schließlich ein. Bei zunehmendem Befall erhalten die Blätter ein fahles Aussehen, manche erscheinen auch wie berostet. Sie vertrocknen und werden schließlich frühzeitig abgeworfen, das Pflanzenwachstum ist gehemmt; es bilden sich verkümmerte Triebe und Blüten aus. Zur Bekämpfung der Spinnmilben stehen uns heute bereits zahlreiche wirksame Mittel zur Verfügung. Es sind dies

neben den systemischen Insektiziden und anderen zur Spinnmilbenbekämpfung anerkannten Phosphorinsektiziden, auch spezifische Spinnmilbenpräparate, die Akarizide. Hervorzuheben sind die systemischen Präparate, die infolge ihrer guten Anfangswirkung, vor allem aber wegen ihrer langen Dauerwirkung, zur Niederhaltung dieser Schädlinge sich besonders gut eignen. Außerdem sind sie auch gleichzeitig gegen andere saugende Schädlinge, wie Blattläuse, hervorragend wirksam. Vor allem gilt es, durch eine rechtzeitige Behandlung größere Schäden an Zierpflanzen zu verhindern, um die Schönheit der Zimmer- und Dekorationspflanzen zu erhalten.

Auch Schildläuse stellen nicht selten beachtliche Zimmerpflanzenschädlinge dar, die in Warmhäusern und Wohnräumen gute Lebensbedingungen finden. Bei diesen, zu den Schnabelkerfen zählenden Insekten, sind drei Gruppen zu unterscheiden und zwar die *Schmierläuse,* Schildläuse, die in allen Entwicklungsstadien freibeweglich sind und keinen besonderen Rückenschutz besitzen, die *Schalen-* oder *Napfschildläuse* mit einer durch Chitineinlagerung erhärteten Rückenhaut, die gleichzeitig auch den Eiern Schutz bietet, und schließlich die *Deckelschildläuse,* die unter einem leicht abhebbaren Schild liegen. Die Unterfamilie der Schmierläuse — in unseren Warmhäusern kommen vor allem Pseudococcus und Phenacoccusarten an Coleus, Kakteen, Clivien, Camellien, Amaryllis u. a. vor —, besitzen einen deutlich segmentierten Körper mit Beinen und Fühlern. Ihre gelbe bis braune Körperfarbe ist durch reichliche Wachsausscheidungen verdeckt und die Tiere sehen wie weiß bepudert aus. Die Napfschildläuse stellen ebenfalls eine ganze Reihe wichtiger Zierpflanzenschädlinge. Diese hell- bis dunkelbraunen Schildläuse haben halbkugelförmige bis halbeiförmige Gestalt. Häufige Arten in unseren Gewächshäusern sind z. B. Eulecanium hesperidum Burm., Lecanium persicae (Fab.) Löw., Eulecanium crudum Green und Lecanium corni Bché, die an verschiedenen hartlaubigen Pflanzen und Farnen leben. Von den Deckelschildläusen sei besonders die Art Aspidiotus hederae (Vall) Sign., die an Efeu, Lorbeer, Oleander und verschiedenen Palmen auftritt und vielfach auch als Oleanderschildlaus bekannt ist, erwähnt. Ihre hellgelben bis ockerfarbenen 2 mm bis 2,5 mm großen, kreisrunden Schilde sind oft in großer Menge an Zierpflanzen vorzufinden. Auch ist die Rosenschildlaus, Aulacaspis rosae Bché, an verschiedenen Freiland- und Gewächshausrosen anzutreffen. Die Schilde dieser Art sind weiß, kreisrund und 2 bis 3 mm groß. Bei starkem Befall sehen die besiedelten Rindenteile wie mit weißem Schorf bedeckt aus. Die im Obstbau so sehr gefürchtete San José-Schildlaus kann ebenfalls an Zierpflanzen ihr Dasein fristen. Die Abb. 3 zeigt eine von dieser Art befallene Zinnienblüte, Abb. 4 läßt einen besiedelten Rosenzweig erkennen. Schließlich fallen auch dem genauen Betrachter die keulenförmigen dunkelbraunen Schilde der Kommaschildlaus an vielen Ziersträuchern und Laubbäumen häufig ins Auge. Alle Schildläuse verursachen durch Saftentzug Schäden an ihren Wirtspflanzen. Sie verankern sich mit Hilfe des langen Saugrüssels an der Pflanze und entnehmen mit diesem die Pflanzensäfte. Dadurch entstehen alsbald helle Saugstellen an den Blättern, stärkerer Befall hat beachtliche Wachstumshemmungen und Krüppelwuchs zur Folge. Die Napfschildläuse scheiden überdies reichliche Mengen von Honigtau ab, an dem sich Rußtaupilze ansiedeln, die die Blätter und schließlich die ganze Pflanze mit einem rußigen, schmutzigen Belag überziehen und ihr ein häßliches Aussehen verleiht. Derartig geschädigte Pflanzen sind für Dekorationszwecke unbrauchbar und bieten auch im Zimmer keinen schönen Anblick. Auch Schildläuse müssen daher rechtzeitig bekämpft werden. Wohl gestaltet sich die Bekämpfung dieser Schädlinge in der Regel schwieriger als die der Spinnmilben; dies beweisen uns auch die zahlreichen Klagen der Gärtnerschaft und der Zimmerpflanzenfreunde, die über die schlechten Erfolge bei der Schildlausbekämpfung im Warmhaus und Wohnraum geführt werden. Es ist daher sicherlich von Interesse, hier einige Ergebnisse aus unseren Versuchen über die Wirksamkeit verschiedener Präparate anzuführen. Verwendet wurden, wie aus nachstehender Tabelle zu ersehen ist, Parathion-, Malathion- und ein Mineralölsommerspritzmittel. Diese Produkte wurden gegen eine Schmierlaus-, Napfschildlaus- und Deckelschildlausart versucht.

Abb. 3. San José-Schildlaus an Zinnie

Abb. 4. San José-Schildlausbefall an Rose

Wie die Ergebnisse erkennen lassen, waren sämtliche Versuchsmittel zur Abtötung der Schmierläuse gut brauchbar und erwiesen sich ebenso gegen die freibeweglichen Jungläuse der beiden anderen Arten durchschlagend wirksam. Doch genügt dies für eine erfolgreiche Bekämpfung nicht, da auch die späteren Larvenstadien und vor allem die erwachsenen Schildläuse abgetötet werden müssen, um Schäden an den Pflanzen zu verhindern. Diese Forderung erfüllte das Parathionspritzmittel und auch das Mineralölspritzmittel. Parathionprodukte sind temperaturabhängig und erst ab + 10 Grad C ausreichend wirksam, was bei Behandlungen in Kalthäusern und kalten Wohnräumen beachtet werden muß. Bei krustenartigen Befällen, wie dies

Wirkung verschiedener Insektizide gegen Schildläuse

Schildlausart	Präparat	Wirksamkeit in Prozenten
Schmierlaus Pseudococcus sp.	*Parathionspritzmittel* E 605 forte 0.06 %	100, 100, 100, 100
	Malathionsspritzmittel FKG Ideal 0,25 %	95, 98, 90, 92
	Sommermineralöl-Spritzmittel Paramaag-Sommer 1 %	100, 100, 100, 98
Napfschildlaus Eulacanium hesperidum	E 605 forte 0,06 %	98, 97, 95, 98
	FKG-Ideal 0,25 %	70, 75, 73, 80
	Paramaag-Sommer 1 %	100, 100, 100, 100
Deckelschildlaus Aspidiotus hederae	E 605 forte 0,06%	99, 98, 98, 100
	FKG-Ideal 0,25%	75, 78, 70. 65
	Paramaag-Sommer 1%	100, 100, 98, 100

bei Oleanderbäumen häufig ist, erscheint eine zweimalige Spritzung in Abständen von etwa 8 Tagen angezeigt und auch eine zusätzliche mechanische Reinigung mit Hilfe eines Bürstchens empfehlenswert. Das Mineralölpräparat hat außerdem die angenehme Eigenschaft, daß es Spritzflecke und Kalkwasserflecke entfernt und den Blättern behandelter Pflanzen einen lackartigen Glanz verleiht. Bisher wurden in unseren Versuchen keine Schäden an den Pflanzen nach Verwendung des Mineralöls beobachtet, doch sind solche aus der einschlägigen Literatur bekannt. Es wird daher gut sein, vor Durchführung der Spritzung zunächst einen kleinen Zweig zu spritzen, um die Pflanzenverträglichkeit zu prüfen und unangenehmen Überraschungen vorzubeugen.

„Rußtau" an Weintrauben

VON DR. JOSEF HENNER,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Nur dem bis zum Herbstbeginn 1958 besonders vielversprechenden Ansatz und der bis dahin ungestörten Entwicklung der Trauben war es zu danken, daß die seit vielen Jahren ungünstigste Herbstwitterung verhältnismäßig wenig Schaden anrichten konnte. So blieben schließlich auch die beachtlichen Einbußen, die das Erntegut durch den witterungsbedingten starken Befall des Grauschimmelpilzes *(Botrytis)* an Menge und Güte erlitt, doch noch tragbar. Der ausgesprochen feuchte Herbst des Vorjahres mit gebietsweise bis zu 50 Prozent Regentagen — die Trauben trockneten in der Zeit der letzten Ausreife praktisch fast nicht ab — förderte aber nicht nur den von der Hauerschaft alljährlich gefürchteten Grauschimmel-Traubenbefall, er war außerdem auch noch die Ursache eines häufigeren, in unseren Weinbaugebieten sonst aber seltenen Auftretens von „schwarzen Trauben", was zu Besorgnissen in der Praxis Anlaß gab. Die Untersuchung zeigte, daß die in der Abbildung festgehaltene Erscheinung durchwegs durch oberflächlich lebende, leicht abwischbare schwarze Überzüge von sogenannten Rußtaupilzen hervorgerufen wurde. Durch diese, mehr oder minder dicken, schwarz gefärbten Krusten, die auf einzelnen Beeren, Traubenteilen oder ganzen Trauben auftraten, sah das befallene Traubenmaterial wie mit Ruß bestäubt aus. Der Name der Krankheit „Rußtau" deutet ja bereits auf diese Ähnlichkeit hin.

Die Rebe ist nicht die einzige Pflanze auf der Rußtau beobachtet werden kann, wir finden ihn auch noch auf einer großen Anzahl anderer Gewächse. In erster Linie überall dort, wo Honigtauabscheidungen durch Blatt- oder Schildläusebefall vorhanden sind, ferner an aufgeplatzten süßen Früchten und auf Blutungssaft einzelner Pflanzen.

Wir haben somit in den Rußtaupilzen keine pilzlichen Parasiten vor uns, sie leben nur oberflächlich auf der Rebe oder anderen Gewächsen, dringen niemals in diese selbst ein und bilden auch keine Saugfortsätze (Haustorien), die in die Wirtspflanze zur Nahrungsaufnahme eindringen, aus. Dieser ausschließlich epiphytische Charakter unterscheidet sie auch von den „Schwärze" erzeugenden Pilzen (Schwärzepilze), die auf kränkelnden Pflanzen ebenfalls schwärzliche Überzüge bilden, dabei aber in absterbendes Gewebe der Befallsstellen eindringen.

Eine Rußtauvegetation im Freiland ist nicht einheitlich. Soweit bisher bekannt ist, besteht sie wohl in erster Linie aus gewissen, offenbar dem zuckerreichen Substrat besonders angepaßten, epiphytisch lebenden Pilzen, wie *Capnodium (=Apiosporium), Coniothecium*-Arten u. a., und aus solchen, die vielfach bisher nur unvollständig identifiziert werden konnten. Aber auch allverbreitete Schimmelpilze, wie *Dematium, Penicillium* usw., sowie Bakterien können in den Krusten vorgefunden werden, es handelt sich somit zumeist um ein Gemenge von Pilzarten, die morphologisch allein kaum auseinanderzuhalten sind. Rußtau in Gewächshäusern weist eine weniger vielfältige Flora auf, er besteht dort in der Hauptsache aus der Gattung *Fumago,* einer *Alternarieae.*

Die Rußtaupilze gedeihen, wie alle Scheinschmarotzer (Epiphyten) nur bei länger anhaltender großer Luftfeuchtigkeit (feuchte Nebelluft, reichliche Niederschläge usw.) und sind gegen Trockenheit sehr empfindlich, trotzdem sie vielfach befähigt sind, Schleimhüllen zu bilden oder einen Quellungsmechanismus aufweisen, der sie instand setzt, Wasser zu speichern. Diese Scheinschmarotzer sind bei starkem Befall für die Wirtspflanze durchaus nicht unschädlich. Es konnte wissenschaftlich nachgewiesen werden, daß bei entsprechendem Rußtaubelag an Blättern sowohl das für die Assimilation benötigte Licht abgehalten wird als auch die Atmung der Pflanze beachtlich behindert werden kann.

Von Rußtau und Grauschimmel befallene Traube.

Rußtau an der Rebe kann sich auf Blutungssaft (nach dem Rebschnitt) ausbreiten, ferner auf Honigtauabscheidungen an Blättern, Trieben und Trauben, die vom Schmierlaus- und Rebenschildlausbefall stammen und schließlich auf aufgesprungenen, reifenden Beeren, die von Traubensaft überzogen werden. Solche Beeren sind meist auch, wie auf der abgebildeten Traube ersichtlich, zugleich vom Grauschimmelpilz schwerstens befallen und mehr oder minder stark eingeschrumpft. Aus der Literatur ist bekannt, daß Rußtau auch eine Erkrankung des Mostes resp. Weines hervorruft. In der zuckerhaltigen Flüssigkeit finden die Rußtaupilze sehr günstige Entwicklungsbedingungen vor, der Most wird schleimig und fadenziehend. Vom Rußtau überzogene Trauben sollten daher beim Lesen ausgeschieden werden, oder das Lesegut müßte einer speziellen kellerwirtschaftlichen Behandlung unterworfen werden.

Hinweise zur Erkennung der wichtigsten Viruskrankheiten im österreichischen Obstbau

VON DR. GEORG VUKOVITS,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Allgemeines

Unter den Pflanzenkrankheiten gibt es einen Komplex nichtparasitärer Erscheinungen, die mit dem Sammelbegriff „Abbaukrankheiten" zusammengefaßt werden können. Unter „Abbau" wird dabei ein allgemeiner Leistungsverfall, der an den Pflanzen trotz guter Pflege festzustellen ist, verstanden. Nach der Art ihrer Entstehung lassen sich zwei Gruppen von Abbaukrankheiten unterscheiden. Und zwar:

1. solche, die einen umkehrbaren Charakter besitzen — also heilbar sind — und auf Außeneinflüsse (Nährstoffmangel, ungünstige Standortbedingungen u. dgl.) zurückzuführen sind, und
2. andere — unheilbare —, bei denen eine innere Umstellung zur Erkrankung führte.

Zu dieser zweiten Gruppe zählen die viroiden (virusähnlichen) und die eigentlichen Viruskrankheiten. Im folgenden soll nur von den letzteren die Rede sein.
Zunächst einige Worte über die Natur der Viren. Ganz allgemein gesprochen handelt es sich dabei um eiweißartige, infektiöse Giftstoffe, die ausschließlich im Plasma lebender Zellen anderer Wesen vorkommen und sich nur innerhalb dieser vermehren können. Sie sind obligate Parasiten ohne eigenen Stoffwechsel. Das Virus selbst liegt in Form charakteristisch geformter Teilchen vor, die eine Größe von 10 bis 300 millionstel Millimetern besitzen. Wegen ihrer Kleinheit können sie nur mit dem Elektronenmikroskop sichtbar gemacht werden. Im chemischen Aufbau ähneln die Viren der Zellkernsubstanz, da sie wie diese aus Nukleinsäure und Proteinen bestehen.
Hinsichtlich der physikalischen Eigenschaften sind sie durch Ultrafiltrierbarkeit und Kristallisierbarkeit charakterisiert.

Die Übertragung der Viruskrankheiten

Die Übertragung der meisten pflanzlichen Virosen besorgen saugende Insekten (Blattläuse, Wanzen, Zikaden). Im Obstbau ist dies anders. Hier erfolgt die Verbreitung der Viruskrankheiten vornehmlich bei der vegetativen Vermehrung, also entweder durch verseuchte Unterlagen, durch Pfropfung, Okulation, durch das Saatgut, in Einzelfällen auch durch Wurzelkontakt.

Die Symptome der Viruskrankheiten

Die an Obstbäumen und dem Beerenobst durch Virosen hervorgerufenen Krankheitserscheinungen sind sehr mannigfaltig. Es können die Blätter betroffen sein (Mosaikkrankheiten, Ringfleckigkeit, Blattdeformationen), in anderen Fällen aber auch die Triebe (Hexenbesen), das Baumgerüst (Rillenkrankheit) oder die Früchte (Fruchtdeformationen, Rauhschaligkeit) in Mitleidenschaft gezogen werden. An älteren Bäumen treten die Krankheitserscheinungen meist zunächst nur an einem Ast auf und verbreiten sich erst nach und nach auf die gesamte Krone. Bei Jungbäumen geht die Ausbreitung viel rascher vor sich.
Gleich nach der Infektion vermehrt sich das Virus innerhalb des Wirtes und wird passiv mit dem absteigenden Saftstrom oder aber über Plasmaverbindungen von Zelle zu Zelle so lange weiterverbreitet, bis es in sämtlichen Teilen der Wirtspflanze vorhanden ist. Es wäre nun falsch zu glauben, die von der Krankheit ergriffenen Partien eines Baumes müßten immer und sogleich typische Virussymptome zeigen. Häufig tritt der Befall äußerlich überhaupt nicht in Erscheinung. Man spricht dann von einem latenten Befall. Daß es sich um einen solchen handelt, kann gelegentlich schon nach einem kräftigen Rückschnitt, sonst aber nur nach Pfropfung eines latent erkrankten Reises auf eine geeignete Testunterlage erkannt werden. Äußerst gefährlich und unangenehm ist es, wenn vegetativ vermehrte Unterlagen Virusträger sind. In solchen Fällen wird eine Testung der Unterlagsklone auf Virusbefall unvermeidlich sein.
Virussymptome können auch durch klimatische Einflüsse, z. B. sommerliche Wärme, maskiert werden. Im nächsten naßkalten Jahr tritt in diesem Fall das Krankheitsbild aber wieder deutlich in Erscheinung.

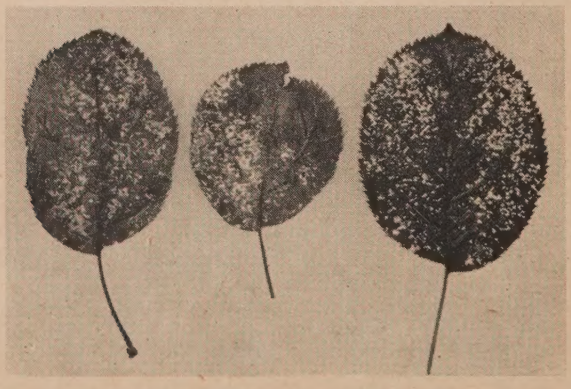

Abb. 1. Typische Symptome des normalen Apfelmosaiks

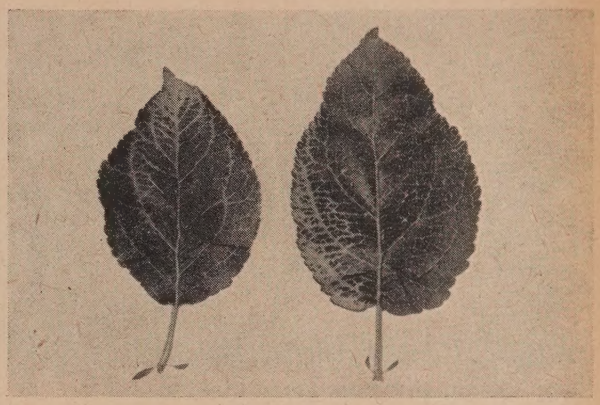

Abb. 2. Adernbänderung, eine eigene Form des Apfelmosaiks an Blättern der Sorte Freiherr von Berlepsch

Eine wissenschaftlich exakte Bestimmung von Viruskrankheiten allein nach dem Krankheitsbild ist nicht möglich, da sich manche Virosen so ähnlich sehen, daß sie nur schwer gegeneinander abgegrenzt werden können und auch Verwechslungen mit Mangelkrankheiten oder Unkrautmittelschäden im Bereich der Möglichkeit liegen. Für den Praktiker jedoch sind die Symptome der einzige Anhaltspunkt zum Erkennen dieser Krankheiten. Da die Verhütung der Viruskrankheiten im Obstbau mit der frühzeitigen Ausmerzung der Infektionsquellen steht und fällt, ist das Vertrautsein mit den Virussymptomen für jeden Obstbauern wichtig. Insbesondere gilt dies für die Baumschulisten, denn meistens erfolgt die Infektion in der Baumschule durch Verwendung infizierter Unterlagen oder durch das Aufpropfen bereits kranker Edelreiser.
Der vorliegende Aufsatz, in dem nur die wichtigsten der in Österreich vorkommenden bzw. zu erwartenden Viruskrankheiten angeführt werden können, soll der Praxis als kurze Anleitung zum Kennenlernen verschiedener Virussymptome dienen.

Spezieller Teil

A. Blattmerkmale

a) Örtliche Blattaufhellungen und Blattmusterungen

Das Apfelmosaik: Es ist durch das Auftreten verschieden gestalteter, gelber Fleckchen gekennzeichnet. Die Fleckchen treten entweder in geringerer Zahl oder aber zahlreich und oft miteinander verschmolzen auf. Gelegentlich kommt eine dritte Form des Krankheitsbildes, das Blattadernmosaik, vor, bei dem die Gelbfärbung von den Adern ausgeht. Im Sommer können sich die Flecke bräunlich verfärben und absterben. Befallene Blätter sind spröde und rollen sich nach oben ein. Bei erkrankten Bäumen sind eine Verzögerung der Frühjahrsentwicklung und früher Blattfall zu beobachten. Die Ausbildung der verschiedenen Symptome ist sorten- und witterungsbedingt. Als anfällig gelten die Sorten „Cox Orange", „Schöner von Boskoop", „Gravensteiner" und „Golden Delicious". Interessant ist die unterschiedliche Empfindlichkeit verschiedener Unterlagentypen gegenüber dem Apfelmosaik. Nach Infektion mit einem schweren Virusstamm sind die Symptome bei Type IX sehr stark, bei den Typen II und XVI jedoch deutlich schwächer. Die wirtschaftliche Bedeutung der Virose ist im allgemeinen gering, wenn auch in England z. B. festgestellt worden ist, daß ein starker Mosaikstamm bei der empfindlichen Cox-Orangen-Reinette den Ertrag um 30 Prozent herabzumindern vermag. Die Übertragung des Apfelmosaiks erfolgt durch Reiser, wohl kaum jedoch durch Schnittwerkzeuge während des Baumschnittes.
Das Apfelmosaik kann unter Umständen mit Panaschüren (meist durch Knospenmutation entstanden), Mangelerscheinungen oder Spritzmittelschäden verwechselt werden.

Das Ring- und Bandmosaik der Pflaume: Hier handelt es sich um eine sehr häufige, nach allen bisherigen Erfahrungen jedoch verhältnismäßig harmlose Viruskrankheit. Symptomträger sind die Blätter, an denen während des Sommers zickzackförmig verlaufende Bänder oder Ringe von gelbgrüner Farbe auftreten. Das Krankheitsbild ist bisweilen recht un-

auffällig. Diese unterschiedliche Ausprägung der Symptome ist entweder auf das Vorkommen verschiedener Virusstämme oder eine unterschiedliche Sortenempfindlichkeit zurückzuführen. Bisher wurde das Virus bei folgenden Sorten gefunden: Bühler, Ersinger, Zimmers Frühzwetschke, Hauszwetschke, Wangenheimer, Fellenbergzwetschke, Ruth Gerstetter, The Czar, Lützelsachser Frühe, Schöne v. Löwen, Graf Althans Reineclaude, Gute v. Bry, Nancy Mirabelle, Emma v. Leppermann und Magna gläuca. Auch an Myrobalanensämlingen wurden schon Symptome beobachtet. Die Zahl der genannten Sorten ließe sich möglicherweise noch vergrößern, da mit dem Vorkommen latenter Virusträger gerechnet werden muß.

(Fortsetzung folgt)

Pflanzenschutz-Arbeitsempfehlungen

JUNI

Allgemeines: Maulwurfsgrillen in diesem Monat noch durch Auslegen von Ködern oder durch Gießen bzw. Streuen von Aldrin-Präparaten bekämpfbar.

Feldbau: Hackfruchtbau: Beginn der Massenvermehrung der Rübenblattlaus, daher rechtzeitige Bekämpfung mit Phosphorinsektiziden und systemischen Insektiziden. Auch gegen die Cercospora wird in gefährdeten Gebieten die 1. Spritzung mit Kupferpräparaten oder anerkannten organischen Fungiziden etwa in der 2. Junihälfte durchzuführen sein. Auf Erdflöhe, Rüßler, Aaskäfer und Rübenfliege muß in der Regel nur mehr auf spät bestellten Rübenschlägen geachtet werden. Gegen die Krautfäule der Kartoffel (bei stark anfälligen Frühsorten) vorbeugende Bespritzung mit Kupfermitteln oder sonstigen, dafür anerkannten Präparaten noch vor Schließen der Reihen. Bei gleichzeitiger Bekämpfung des Kartoffelkäfers ist der Brühe ein geeignetes Insektizid zuzusetzen.
Ölfruchtbau: Vom Mohnkapselrüßler befallene Felder möglichst knapp vor der Blüte mit DDT- oder Toxaphenpräparaten behandeln. Pflanzenschutzmaßnahmen in auch nur zum Teil blühende Bestände während des Bienenfluges vermeiden!
Gemüsebau: Gegen Kohl- und Zwiebelfliege, Kohlerdflöhe, Kohldrehherzmücke wären die im April- und Maiheft angeführten Arbeitsempfehlungen weiterhin zu beachten. Blattläuse und Spinnmilben müssen an den verschiedensten Kulturen mit einschlägigen Mitteln bekämpft werden. Bei feuchtem Wetter Zwiebelkulturen gegen Falschen Mehltau mit Zineb-Präparaten (Netzmittelzusatz erforderlich) schützen. Frühzeitigen Gurkenmehltaubefall mit Schwefelprodukten bekämpfen. Es wird in Erinnerung gebracht, daß bei Verwendung synthetischer Insektizide die gesetzlichen Giftvorschriften strengstens beachtet werden müssen!

Obstbau: Kernobst: 3. Nachblütenspritzung (in der Regel in der ersten Monatshälfte), sie richtet sich gegen Schorf und Obstmade (wichtigste Obstmadenspritzung, Warndienst-Rundfunkmeldung beachten). Bekämpfungsmittel: Synthetisches Fungizid + DDT oder Parathion oder ein anderes, zur Obstmadenbekämpfung anerkanntes Phosphorinsektizid. In der 2. Junihälfte weitere 1 oder 2 Behandlungen gegen Schorf mit synthetischen Fungiziden. Bei Auftreten des Marlinger Birnwurmes oder bei stärkerem Befall durch Obstmade Insektizidzusatz (Parathion) zur Brühe. In Apfelmehltaulagen gelten weiterhin die im Maiheft gegebenen Empfehlungen.
Steinobst: Kirschfliegenspritzungen je nach Bedarf ein- bis dreimal in 8- bis 10tägigen Abständen mit DDT oder komb. DDT-Parathionmitteln oder sonstigen für diesen Zweck anerkannten Phosphorinsektiziden (Netzmittelzusatz nötig). Wenn erforderlich, Schrotschußkrankheit mit synthetischen Fungiziden bekämpfen.

Weinbau: Zu Beginn des Monats (falls nicht bereits Ende Mai durchgeführt) 2. Rotbrennerbekämpfung in Rotbrennerlagen. In der Regel in der ersten Junihälfte (unmittelbar vor der Blüte) Spritzung gegen Rebenperonospora (Kurzvorblütenspritzung) mit organischen Fungiziden oder Kupferpräparaten. Dieser Brühe wird, falls der Mottenflug verzettelt anhält, ein geeignetes Wurmmittel (DDT, Parathion oder sonstige anerkannte Phosphorinsektizide) zur Traubenwicklerbekämpfung (Heuwurm-Generation) zugesetzt werden müssen. Ferner 1. Nachblütenbehandlung (sofort nach der Blüte oder in die abgehende Blüte) gegen den Falschen Rebenmehltau (Peronospora) mit den gleichen Mitteln wie bei der Kurzvorblütenspritzung. Zweite Junihälfte günstigster Zeitpunkt zur Bekämpfung der Blattgallenreblaus mit Reingammapräparaten in Unterlagsweingärten (Amerikanerreben). Ferner: Siehe Sonderhinweis!

Zierpflanzenbau: Gegen Echte Mehltaupilze (z. B. Rosenmehltau) wiederholtes Behandeln mit Schwefelmitteln. Sternrußtau an Rosen mit synthetischen Fungiziden (Ziram- oder Zinebpräparate) bekämpfen. Gegen Rostkrankheiten auf verschiedenen Kulturen müssen Zinebprodukte eingesetzt werden. Bei Befall durch Gladiolenthrips spritzen oder stäuben mit synthetischen Insektiziden. Auf sonstige Schädlinge, wie Blattläuse, Schildläuse, Spinnmilben u. a., achten.

Sonderhinweis: Die Erfahrung hat gezeigt, daß späteren Traubenschäden (siehe Abb.) durch den Echten Rebenmehltau (Oidium) am besten durch frühzeitige Behandlungen zu begegnen ist. Es wird daher empfohlen, in gefährdeten Anlagen bereits 1 bis 2 Behandlungen vor der Blüte mit Spritzschwefelprodukten, Stäubemitteln oder mit dem Spezialmittel Karathane durchzuführen, die nach der Blüte mehrmals zu wiederholen sind. Anwendung der Mittel nach Gebrauchsvorschrift. Die Behandlungen können zur Arbeitszeiteinsparung mit Peronosporaspritzungen kombiniert durchgeführt werden, sollen aber mindestens in 10- bis 14tägigen Abständen erfolgen.

Oidiumschaden an Weintrauben

Dr. J. Henner,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Pflanzenschutzdienst-Nachrichten

Schnittnelkeneinfuhr aus Deutschland, Dänemark und Holland

Das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft hat gemäß § 14 der Pflanzeneinfuhrverordnung 1954 mit Zahl 40.107-6 b/59 den Import von Nelken-Schnittblumen aus den Produktionsländern *Deutschland, Dänemark* und *Holland* bis zum 30. November 1959 unter folgenden Bedingungen gestattet:
Die Sendungen müssen von einem Ursprungs- und Gesundheitszeugnis entsprechend dem Formblatt der Internationalen Pflanzenschutzkonvention von 1951 begleitet sein,

das bescheinigt, daß die Ware frei ist vom Nelkenwickler (*Tortrix pronubana* Hb.) und daß die Kulturen, von denen die Ware stammt, auf Grund von Inspektionen durch den amtlichen Pflanzenschutzdienst des Exportlandes frei vom Nelkenwickler befunden wurden.
Die Sendungen sind durch die Zollbehörden dem Österreichischen Pflanzenschutzdienst noch vor der zollamtlichen Behandlung bzw. Freigabe zur phytosanitären Kontrolle anzuzeigen. Für diese Kontrolle ist vom Importeur die im Tarif (Gebührentarif der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien vom 26. März 1957) vorgesehene Gebühr zu entrichten.
Bei Feststellung von Befall durch Nelkenwickler wird die Sendung für den Verbrauch in Österreich nicht freigegeben. Sie ist durch den Empfänger entweder umgehend zurückzuschicken oder wird auf Kosten des Empfängers durch den Österreichischen Pflanzenschutzdienst vernichtet.

Dipl.-Ing. W. Bauer

Obstexport nach Großbritannien

Der Export von frischen Äpfeln, Aprikosen, Reineclauden, Nektarinen, Pfirsichen, Birnen und Pflaumen von Österreich nach *England* und *Wales, Nordirland* und *Schottland* ist möglich, wenn die Ware von einem Organ des Österreichischen Pflanzenschutzdienstes phytosanitär beschaut und frei von San José-Schildlaus (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst.) sowie praktisch frei von allen Schmetterlings- (Lepidoptera-) Arten einschließlich des Pfirsichtriebbohrers (Laspeyresia molesta Busck) befunden worden ist. Im Zeugnis wird vom Beschauorgan dann in der Spalte „Zusätzliche Erklärungen" bestätigt: „Free from San José Scale (Quadraspidiotus perniciosus) and substantially free from all species of Lepidoptera including Oriental Fruit Moth (Laspeyresia molesta)."

Dipl.-Ing. W. Bauer

Eigentümer und Verleger: Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6, Telephon 52 21 97. Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien II, Trunnerstraße 5. Chefredakteur und verantwortlicher Redakteur: Direktor Dipl.-Ing. Dr. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 5, Telephon 55 36 47. Druck: „Wiener Verlag", Wien XII, Niederhofstraße 37.

Gesunde Pflanzen

Zeitschrift
für Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfung

Die auflagenstärkste Fachzeitschrift der Bundesrepublik Deutschland für die Praxis — verbreitet in 28 Ländern der Erde.

Eine Zeitschrift, die aktuell und praktisch alle für die jeweilige Jahreszeit anfallenden Probleme des Pflanzenschutzes und der Schädlingsbekämpfung behandelt und zur Diskussion stellt. Eine Zeitschrift, die Sie stets zur Hand haben sollten, die Anregungen und Ratschläge vermittelt, die mit der neuesten Entwicklung Schritt hält.

Verlag Kommentator Frankfurt / Main

Fordern Sie unverbindlich ein Gratis-Probeheft an. Erscheinungsweise monatlich. Im Quartal ö. S 12.30

„BILLWÄRDER" TOXAPHEN - EMULSION

bienen - ungefährlich

Keine Geschmacks- und Geruchsbeeinflussung **Langanhaltende Dauerwirkung**

Wegen ihrer hervorragenden insektiziden Eigenschaften, insbesondere ihrer langen Dauerwirkung, haben sich die Toxaphen-Präparate als sicherste Bekämpfungsmittel in schwierigen Fällen erwiesen, z. B.

Rübenrüßler, Rübenerdfloh, Kartoffelkäfer, Rapsglanzkäfer, Kohlschotenrüßler, Mohnkapselkäfer, zottiger Blütenkäfer, Schädlinge bei Klee, Luzerne, im Feldgemüsebau u. a. gärtn. und landw. Kulturen, ferner gegen Erdmäuse und Feldmäuse.

„Billwärder" TOXAPHEN-Staub

Besonders dort einzusetzen, wo schwieriger Wassertransport schnelle Aktionen sonst unmöglich macht

CHEMISCHE FABRIK BILLWÄRDER A. G., HAMBURG 48

AROCHEMA

Wien IX, Bleichergasse 14–16 GESELLSCHAFT M. B. H. Telefon 32 61 31

Gegen den Kartoffelkäfer!

Hortex **Aktuan**

Agrichem Linz-Wien

KUPFERVITRIOL

Ein österreichisches Erzeugnis
Seit über 50 Jahren bewährt

MONTANWERKE

BRIXLEGG

Gesellschaft m. b. H.

BRIXLEGG IN TIROL

Bekämpft den Kartoffelkäfer

mit

Gesarol-Gamma

Erhältlich in Lagerhäusern und Fachgeschäften

Auskunft und Beratung kostenlos durch:

Pflanzenschutzstelle Kwizda Wien I,

Dr.-Karl-Lueger-Ring 6, Telephon 63 46 01 bis 04

durch **Dipterex** schädlingsfrei

und **Pomarsol forte**

schorffrei — schöne Fruchtausfärbung

I. Preis

BAYER

Beratung und Bezugsquellennachweis:

Chemia Gesellschaft m. b. H.,

Abteilung Pflanzenschutz

Wien, III., Am Heumarkt 10

Ohne Trauben kein Ertrag!

Der beste Rebstock kann nur die im gesunden Blattwerk geschützten Trauben bis zum Herbst tragen. SANDOZ-Pflanzenschutzmittel wirken sicher.

KUPFER-SANDOZ, Kupferoxydul-Spritzmittel.

MILTOX, zuverlässiges Kupfer-Zineb-Präparat.

THIOVIT, Netzschwefel für präzise Oidium-Bekämpfung.

EKATOX, Radikalmittel für eine gezielte Sauerwurm-Vernichtung.

SANDOZ A.G. BASEL (Schweiz)

Schneiderchemie Ges.m.b.H.

Wien IX, Spitalgasse 1, Tel. 45 43 27

Klagenfurt, Villacherstr. 67, Tel. 22–40

SANDOZ

Schorffreies Obst durch

NIRIT conc.

Gegen **Kartoffelkrautfäule** und **Blattfleckenkrankheit** der Rübe

VITIGRAN conc.

oder

BRESTAN

das neuartige organische Zinn-Produkt

HOECHST

Bezugsquellenangabe und Beratung:

VEDEPHA – WIEN

VII, Lindengasse 55, Tel. 44 96 66

Qualitätsprodukte der Ciba AG., Basel

Gegen fressende und saugende Insekten im Wein-, Obst-, Feld- und Gemüsebau

Parídol

mit guter Tiefenwirkung

besonders gegen Springwurm, Heuwurm, Sauerwurm und Rote Spinne

Dimecron

früher C 570

mit systemischer Wirkung

besonders gegen Blattläuse im Rüben- und Kartoffelbau

August Schuldes

Wien XVIII, Scheibenbergstraße 23 Telephon 45 46 63